

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОЗЁРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ФГБНУ «ГосНИОРХ»)**

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ

Материалы докладов 2-й международной научной конференции

16-18 апреля 2013 г.

Санкт-Петербург 2013



РАЗРАБОТКА БИОТЕХНИКИ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА БЕЛОГО БАЙКАЛЬСКОГО ХАРИУСА

О.И. ЖУРАВЛЕВ

Байкальский филиал ФГУП "Госрыбцентр"

bf-grc@yandex.ru

Белый байкальский хариус (*Thymallus brevipinnis*) – это эндемичный вид Байкала, вне озера отмечается только в период размножения. Белый хариус географически связан с прибрежно-соровой системой оз. Байкал, а репродуктивно с крупными реками – Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара и их притоками. Существует несколько стад белого байкальского хариуса. В связи с увеличивающимся антропогенным влиянием (загрязнение нерестилищ, сокращение площадей нерестилищ из-за вырубки леса, незаконный вылов и т.д.) снижается численность белого хариуса.

Характерными признаками байкальского белого хариуса, резко отличающими его от прочих сибирских хариусов, являются высокотелость (в среднем около 21% от длины тела) и низкий спинной плавник. Белый хариус, как и все представители хариусовых, – эврифаг. Основу пищи молоди всех возрастов составляют личинки и куколки хирономид, а также личинки ручейников, поденок. В старшем возрасте хариус питается воздушными насекомыми, моллюсками, гаммаридами и другими беспозвоночными. Для хариусов характерно активное круглогодичное физиологическое состояние, не подавляемое низкими зимними температурами воды. Созревание его начинается в четырехлетнем возрасте (самцы), массовое – в шестилетнем. Следует отметить прямую зависимость длительности "неполовозрелого периода" хариуса от линейно-весаго роста, а не от возраста. Этот период заканчивается при средней длине 350-380 мм и массе 500-600 г. Средняя индивидуальная абсолютная плодовитость белого хариуса составляет 12000 шт. икринок. Нерест происходит в конце апреля–мае на песчано-галечных грунтах; различают осенний и весенний нерестовый ход. Осенний ход в реки начинается со второй половины августа и продолжается до декабря; наиболее интенсивный ход наблюдается перед замерзанием реки. Производители осеннего

захода зимуют в реке, а ранней весной мигрируют в верховья на нерестилища. Весенний ход начинается с конца марта и продолжается до середины апреля. Возрастная структура нерестовых стад белого хариуса преимущественно определяется впервые нерестующими производителями. Соотношение полов в нерестовых стадах стандартное (1:1). Половой диморфизм средних значений длины и массы у одновозрастных рыб выражен отчетливо, самцы отличаются большими показателями. Инкубационный период в речных условиях при температуре 10,9-19,9 °C составляет 16-17 суток, или 222,5 градусо-дней. Диаметр неоплодотворенной икры варьирует от 2,68 до 2,76 мм. Полное перивителлиновое пространство в икринках образуется через 3 часа после оплодотворения, когда диаметр икры становится 4,0-4,2 мм; такой диаметр сохраняется в течение всего эмбрионального развития икры. Оплодотворенная икра хариусов донная, вначале прилипающая к грунту, затем распределяющаяся между галькой.

Предпринималось несколько попыток искусственного разведения белого байкальского хариуса, причем только внезаводским способом. Так, в 1925 г. на р. Уда было собрано и проинкубировано 20 тыс. шт. икры; в 1967 и 1969 гг. на р. Джиды Восточно-Сибирской производственно - акклиматизационной станцией было собрано 130 тыс. шт. икры хариуса, из которых 73 тыс. были перевезены в Чехословакию, остальная икра проинкубирована в аппаратах Сес-Грина в речных условиях, и личинки выпущены.

В 1998-2004 гг. впервые в практике рыбоводства биотехникой разведения белого хариуса в промышленных масштабах стали заниматься специалисты ФГУП "Востсибрыбцентр" на базе собственных рыбоводных заводов (Селенгинского и Баргузинского). Приоритетной целью этих работ были получение жизнестойкой молоди белого хариуса и ее выпуск в реки для увеличения численности селенгинской и баргузинской популяций. Рыбоводные мероприятия включают отлов производителей, сбор икры, инкубацию, получение жизнестойкой молоди, создание маточного стада. Производители белого хариуса отлавливались как осенью, так и весной. Для отработки биотехники выдерживания в заводских условиях производителей осеннего захода содержали в бассейнах ИЦА-2. Расход воды в них составлял 10-15 л/мин, температура воды - 0,6-1,5 °C, содержание кислорода - 7,0-7,5 мг/л. Кормление осуществлялось живым кормом (амфиподы). Производители преимущественно были впервые нерестящиеся, пятилетнего возраста. Икру брали отцеживанием, оплодотворение производили «сухим» способом. Качество спермы было высоким: тремя-четырьмя каплями молок одного самца можно было оплодотворить икру трех самок; для увеличения процента оплодотворения сперма бралась у максимального количества самцов с гонадами на 5-й стадии зрелости. Главная проблема на этом этапе рыбоводных работ заключалась во взятии зрелых половых продуктов, так как одновременно созревала примерно половина производителей (для лучшего их созревания температура воды должна быть в пределах 8-12 °C, что соответствует оптимальному температурному режиму в естественных условиях). Это определяло поэтапное взятие икры, которая затем инкубировалась в аппарате «Осетр» при средней температуре 14,2 °C и расходе воды 10-15 л/мин.

Продолжительность инкубации в среднем составляла 9-12 дней. Как и у других видов, в эмбриогенезе белого байкальского хариуса критическими (наиболее чувствительными к механическим и другим воздействиям) были периоды от оплодотворения до конца дробления, от конца гастрюляции до начала пульсации сердца и образования глазных бокалов и хрусталика (Тугарина, 1981). Как показало сопоставление данных по длительности этапов эмбрионального развития в естественных и искусственных условиях, в заводских условиях при средней температуре воды 14,3°C инкубация икры протекала примерно на 7 дней быстрее, чем в естественных; отмечались также и более ранние сроки перехода предличинок и личинок на смешанное и внешнее питание (см. таблицу).

Схема эмбрионального развития белого байкальского хариуса

№ п/п	Стадии развития	Продолжительность периода	
		Естественные условия ¹	Искусственные условия ²
1	Дробление бластодиска	6-7 часов	6-7 часов
2	Гастрюляция	3-4 суток	2 суток
3	Замыкание бластопора	4-5 суток	3 суток
4	Обособление хвостового отдела	6-7 суток	4 суток
5	Пульсация сердца	7-8 суток	6-7 суток
6	Пигментация глаз	10-11 суток	
7	Выклев	16-17 суток	10-11 суток
8	Переход на смешанное питание	19-20 суток	13-14 суток
9	Переход на внешнее питание	22-23 суток	16-17 суток

Примечание. ¹ – данные П.Я. Тугариной (1981); ² – собственные данные (1998-2004 гг.)

После выклева свободные эмбрионы массой 11,5-12,0 мг рассаживались в бассейны ИЦА–2 (расход воды 10-12 л/мин, средняя температура воды 15,4 °С, содержание кислорода 7,2 мг/л). Через 3-4 дня после выклева свободные эмбрионы переходили на смешанное питание; кормление осуществлялось живыми кормами (науплии артемии салина) из расчета 50% от массы предличинок. Суточную дозу вносили пять раз в день (в 8, 10, 14, 18, 20 час). На 4-5-е сутки вносили стартовый сухой гранулированный корм. На 6-7-е сутки после выклева свободные эмбрионы переходили на экзогенное питание. На этом этапе кормление осуществлялось практически только сухим стартовым кормом (размер гранул корма 0,3-0,5 мм) из расчета 1,8% от массы молоди при средней температуре 15 °С, в качестве добавки

вносились науплии артемии. При температуре воды в бассейнах 13-16 °С личиночная стадия белого хариуса оканчивается на 20-е сутки при длине 25 мм и весе 120-140 мг. Отход за время подращивания личинок составлял в среднем 10%, расход воды - 12-15 л/мин.

Как показали исследования, для улучшения результатов рыбоводных работ, уменьшения отхода при подращивании личинок, увеличения средней навески молоди белого хариуса плотность посадки личинок не должна превышать 10 тыс. шт./м³. Мальков и сеголетков кормили сухим гранулированным кормом различных фирм-изготовителей дробно (6-7 раз в сутки - в 6, 8, 10, 14, 18, 20, 22 час.) из расчета 2,2-2,7% от массы молоди в зависимости от температуры воды. В качестве добавки использовали живые корма (дафний, олигохет). Рабочий кормовой коэффициент при подращивании личинок до мальков составил 0,7 ед., при подращивании мальков, сеголетков - 0,8-0,9 ед. Молодь хариуса, выращенная в заводских условиях на сухих гранулированных кормах, была более крупной, чем одновозрастная молодь из оз. Байкал.

Для повышения результативности рыбоводных работ по заводскому разведению белого хариуса предлагаются следующие рыбоводные нормативы:

1. Плотность посадки производителей на один бассейн (1,6 м ³)	30-40 шт.
2. Отход за время выдерживания	5%
3. Расход воды при выдерживании производителей	15-20%
4. Рабочая плодовитость самок (60%)	5-6 тыс. шт. икринок
5. Оплодотворяемость икры	85-90%
6. Отход за время инкубации	10%
7. Загрузка секции инкубатора «Осетр»	30 тыс. шт. икринок
8. Плотность посадки личинок	10 тыс. шт./м ³
9. Выход личинок	85-90%
10. Выход молоди	90-95%
11. Масса мальков	2-3 г
12. Масса сеголетков	15 г
13. Плотность посадки молоди (до 1 г)	4 тыс. шт./м ³
14. Плотность посадки молоди (до 3-5 г)	2,5 тыс. шт./м ³

15. Плотность посадки молоди (10-15 г)	не более 1,5 тыс. шт./м ³
16. Плотность посадки годовиков (до 50 г)	не более 600 шт./м ³
17. Плотность посадки двухлетков (150 г)	не более 300 шт./м ³
18. Выход годовиков	90%
19. Выход двухлетков	95%
20. Расход воды при выращивании молоди	10-15 л/мин

С 2013 г. на базе байкальских рыбоводных заводов (Большереченского, Баргузинского) Байкальским филиалом ФГУП "Госрыбцентр" будут продолжены работы по созданию новых технологий воспроизводства ценных видов рыб - баргузинский озерно-речной сиг, ленок, таймень, белый байкальский хариус.